



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑩ DE 100 14 306 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
H 01 L 23/50

②1 Aktenzeichen: 100 14 306.7  
②2 Anmeldetag: 23. 3. 2000  
④3 Offenlegungstag: 4. 10. 2001

DE 100 14 306 A 1

⑦1 Anmelder:  
Infineon Technologies AG, 81669 München, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Schweiger, M., Dipl.-Ing. Univ., Pat.-Anw., 80802  
München

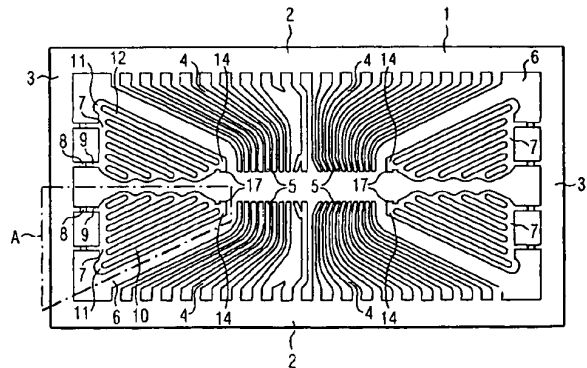
⑦2 Erfinder:  
Golz, Bruno, 82287 Jesenwang, DE  
  
⑤5 Entgegenhaltungen:  
DE 198 35 393 A1  
US 60 11 220  
JP 11-45973 A. In: Patent Abstracts of Japan;  
JP 9-116074 A. In: Patent Abstracts of Japan;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Systemträger für einen Halbleiterchip mit einem Leiterraahmen

⑤1 Ein Systemträger für einen Halbleiterchip weist einen Leiterraahmen (1) auf, wobei sich eine Vielzahl von kleinflächigen Signalfachleitern (4) von Stegen (2, 3) des Leiterraahmens aus erstrecken, die an ihren freien Enden Kontaktanschlußflächen (5) aufweisen. Verbleibende Flächen (6) zwischen den Stegen (2, 3) und der Vielzahl von Signalfachleitern (4) sind mit großflächigen Flachleitern (7) belegt. Zwischen den großflächigen Flachleitern (7) und den Stegen (2, 3) sind Verbindungsstege (9) mit Abwinklungen (8) in unterschiedlichen Abständen von den Stegen (2, 3) angeordnet.



DE 100 14 306 A 1

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Systemträger für einen Halbleiterchip mit einem Leiterraum.

**[0002]** Derartige Systemträger werden in der Halbleitertechnologie verwendet, um Flachleiter unterschiedlicher Größe in vorbestimmten Positionen an Längsstegen und Querstegen eines Leiterraums zu halten. Kleinflächige Flachleiter, die sich von den Stegen aus erstrecken, sind an ihren freien Enden mit Kontaktanschlußflächen versehen. Diese Kontaktanschlußflächen sind mit mikroskopisch kleinen, d. h. nur unter einem Lichtmikroskop erkennbaren Kontaktflächen auf dem Halbleiterchip insbesondere über Bonddrähte mittels Drahtbondtechnologie oder über Löt-  
höcker mittels Flip-Chip-Technologie verbunden. Großflächige Flachleiter sind zur Stromzuführung oder als Volumenausgleichsstücke vorgesehen. Zwischen den großflächigen Flachleitern und den Stegen des Leiterraums sind Abwinklungen aufweisende Verbindungsstege vorgesehen.

**[0003]** Unter Großflächigkeit der Flachleiter wird in diesem Zusammenhang ein Mehrfaches der Fläche eines kleinflächigen und langgestreckten Signalfachleiters verstanden. Großflächige Flachleiter können zum Beispiel eine Trapezform oder eine Dreiecksform entsprechend den verbleibenden Flächen zwischen Leiterraum und Signalfachleitern aufweisen. Großflächige Flachleiter neigen dazu bei einem Einkapseln des Systemträgers in eine Kunststoffgußmasse ihre vorbestimmte Position zu ändern und Bondverbindungen zu gefährden.

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen Bruch von Bondverbindungen bei dem Einkapseln mittels eines geeigneten Systemträgers zu vermeiden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Gegenstands des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0006]** Gemäß der Erfindung werden die Abwinklungen in den Verbindungsstegen für großflächige Flachleiter in unterschiedlichen Abständen von den Stegen des Leiterraums vorgesehen, so daß sich keine deckungsgleiche Drehachse für die Abwinklungen ausbilden kann, um die sich die großflächigen Flachleiter elastisch schwenken, verschieben oder um die sie schwingen könnten, da die Abwinklungen in unterschiedlichen Abständen von den Stegen des Leiterraums angeordnet sind. Außerdem wird damit die räumliche Lage der großflächigen Flachleiter fixiert, so daß ihre freien Enden nicht mehr ungehindert schwingen können. Insgesamt wird dadurch ohne Einbringen zusätzlicher Abwinklungen in den Verbindungsstegen und ohne formstabilere Materialien einsetzen zu müssen, die Steifigkeit der großflächigen Flachleiter erhöht.

**[0007]** In einer Ausführungsform der Erfindung weisen die großflächigen Flachleiter langlochartige Öffnungen auf, die so dimensioniert sind, daß das verbleibende Flachleitermaterial eine an die Signalfachleiter angepaßte Breite erhält. Diese Ausführung hat den Vorteil, daß in den verbleibenden trapezförmigen oder großflächigen Flächen zwischen den Stegen und der Vielzahl von Signalfachleitern das Aufschrumpfen der Kunststoffgußmasse beim Spritzgußvorgang für ein Kunststoffhalbleitergehäuse in allen Bereichen des Systemträgers gleichmäßig wird und somit Durchbiegungen und Verwerfungen des Kunststoffgehäuses für einen Halbleiterchip reduziert werden.

**[0008]** Dazu erstreckt sich der Leiterraum in einem kartesischen Koordinatensystem in X-/Y-Richtung, und die Abwinklungen sind in Z-Richtung angeordnet. Die großflächigen Flachleiter liegen in einer Ebene, die zu der Ebene der Signalfachleiter in Z-Richtung versetzt ist. Dieser Versatz

hat zunächst historische Gründe und entspricht der jeweiligen Dicke der Halbleiterchips, so daß die großflächigen Flachleiter mit der Unterseite des Halbleiterchips verbindbar sind. Da jedoch diese Verbindbarkeit aus den obengenannten Gründen für moderne Halbleiterchips nicht mehr erforderlich ist oder auch nicht mehr ausgeführt werden kann, dienen diese Abwinklungen der Verbindungsstege zwischen großflächigen Flachleitern und Stegen des Leiterraums dazu, die Flachleiter in einer versetzten Ebene anzuordnen, um dem Kunststoffhalbleitergehäuse eine verbesserte Stabilität zu geben.

**[0009]** Aufgrund der erhöhten Steifigkeit durch die versetzte Anordnung der Abwinklungen in den Verbindungsstegen werden die Schwingungen der großflächigen Flachleiter soweit reduziert, daß die obengenannten negativen Effekte nicht mehr auftreten und die Bonddrahtverbindungen nicht gefährdet werden. Beim Spritzgießen des Kunststoffgehäuses wird somit ein stabiler Zustand des Systemträgers erreicht.

**[0010]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist ein einzelner großflächiger Flachleiter zwei Verbindungsstege zu einem Steg des Leiterraums auf, wobei einer der Verbindungsstege seine Abwinklungen in Z-Richtung in größerem Abstand von dem Steg des Leiterraums aufweist als der andere.

**[0011]** Dieses ist in vorteilhafter Weise die einfachste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0012]** In einer weiteren Ausführungsform weist ein einzelner großflächiger Flachleiter drei Verbindungsstege auf, wobei ein mittlerer Verbindungssteg seine Abwinklungen in Z-Richtung in größerem Abstand von dem Steg des Leiterraums als die beiden anderen Verbindungsstege aufweist. Diese Ausführungsform hat gegenüber der einfachsten Ausführungsform, die oben aufgeführt ist, den zusätzlichen Vorteil, daß mit drei Verbindungsstegen und entsprechenden, im Abstand versetzten Abwinklungen die Steifigkeit und Lage-treue des großflächigen Flachleiters beträchtlich erhöht werden kann, wobei der mittlere Verbindungssteg mit seinen Abwinklungen bis in das Zentrum des großflächigen Flachleiters hineinragen kann.

**[0013]** Der mittlere Verbindungssteg eines großflächigen Flachleiters mit drei Verbindungsstegen kann in einer weiteren Ausführungsform eine Abwinklung in Z-Richtung in geringerem Abstand von dem Steg des Leiterraums aufweisen als die beiden anderen Verbindungsstege. In diesem Fall werden die Randzonen des großflächigen Flachleiters wesentlich verkürzt, und der Mittenbereich des Flachleiters entsprechend verlängert, so daß eine stabile Lage des großflächigen Flachleiters gewährleistet werden kann.

**[0014]** In einer weiteren Ausführungsform kann ein einzelner großflächiger Flachleiter mehrere Verbindungsstege zu einem Steg mit zwei unterschiedlichen Abständen der Abwinklung der Verbindungsstege von dem Steg des Leiterraums aufweisen, wobei die Abwinklungen in alternierenden Abständen zum Steg des Leiterraums angeordnet sind. Diese Ausführungsform der Erfindung ist insbesondere dann einzusetzen, wenn die Fläche des großflächigen Flachleiters aufgrund zunehmender Chipgrößen und zunehmender Signalleitbahnen größer wird. Die alternierende Anordnung der Abstände der Abwinklungen der Verbindungsstege hat darüber hinaus den Vorteil, daß an mehreren Punkten der großflächige Flachleiter versteift wird.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind bei einem großflächigen Flachleiter mit mehreren Verbindungsstegen zu einem Steg des Leiterraums die Abwinklungen gruppenweise in bezug auf die Abstände angeordnet, wobei die Gruppe der Verbindungsstege mit dem größten Abstand der Abwinklungen von dem Steg im Be-

reich der längsten Erstreckung des großflächigen Flachleiters angeordnet sind. Damit wird in vorteilhafter Weise gewährleistet, daß die längste Erstreckung des großflächigen Flachleiters verkürzt wird, weil die Verbindungsstege entsprechend verlängert werden, damit die Abwinklungen einen größeren Abstand von dem Steg des Leiterrahmens erreichen. Dieses bietet gegenüber einer alternierenden Anordnung der Abstände der Abwinklungen von dem Quersteg eine erhöhte Stabilität insbesondere für die längste Erstreckung des großflächigen Flachleiters.

[0016] Mit einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die Abwinklungen gestaffelt in bezug auf die Abstände zu dem Steg angeordnet sein, wobei der Verbindungssteg mit dem größten Abstand der Abwinklungen von dem Steg des Halbleiterrahmens im Bereich der längsten Erstreckung des großflächigen Flachleiters angeordnet ist.

[0017] Zwar ist das Werkzeug zum Einsenken der Abwinklungen in gestaffelter Weise komplizierter aufgebaut, als wenn lediglich zwei unterschiedliche Abstandsgrößen berücksichtigt werden müssen, jedoch liefert die Staffelung der Abstände der Abwinklungen in den Verbindungsstegen die größtmögliche Steifigkeit für den großflächigen Flachleiter und damit die größtmögliche Stabilität des Trägersystems beim Einkapseln einer elektronischen Halbleiterschaltung in ein Kunststoffgehäuse.

[0018] Ausführungsformen der Erfindung werden nun anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0019] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts eines Systemträgers für einen Halbleiterchip gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung.

[0020] Fig. 2 zeigt eine Querschnittsansicht des Systemträgers der Fig. 1.

[0021] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts eines Systemträgers für einen Halbleiterchip gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0022] Fig. 4 zeigt eine Querschnittsansicht des Systemträgers der Fig. 3.

[0023] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts eines Systemträgers für einen Halbleiterchip gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung.

[0024] Fig. 6 zeigt eine Querschnittsansicht des Systemträgers der Fig. 5.

[0025] Fig. 7 zeigt eine Draufsicht auf einen weiteren Systemträger.

[0026] Fig. 8 zeigt einen prinzipiellen Aufbau eines großflächigen Flachleiters in perspektivischer Ansicht.

[0027] Fig. 9 zeigt einen Querschnitt des großflächigen Flachleiters aus Fig. 8 entlang einer Schnitlinie C-C.

[0028] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts eines Systemträgers für einen Halbleiterchip gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung. Dieser Ausschnitt zeigt von dem Leiterrahmen 1 einen Abschnitt eines Quersteiges 3, an dem zwei Verbindungsstege 9a und 9b mit Abwinklungen 8a und 8b vorgesehen sind. Der großflächige Flachleiter 7 wird durch einen Längsschenkel 15 und einen Querschenkel 16 begrenzt, die an dem freien Ende 17 enden. Der großflächige Flachleiter 7 weist langlochförmige Öffnungen 10 auf, die so dimensioniert sind, daß das verbleibende Material 11 Stege bildet, die in ihrer Breite den in Fig. 7 gezeigten Signalfachleitern entsprechen. Die Abstände der Abwinklungen 8a und 8b von dem Quersteg 3 sind unterschiedlich und bilden keine gemeinsam fluchtende Biegelinie.

[0029] Fig. 2 zeigt den Abstandsunterschied der Abwinklungen 8a und 8b von dem Quersteg 3 im Querschnitt. Aufgrund dieses Unterschiedes wird der großflächige Flachleiter 7 derart stabilisiert, daß sein freies Ende 17 mit einer äußerst geringen Amplitude in Pfeilrichtung B schwingen

kann. Damit wird der großflächige Flachleiter 7 in seiner räumlichen Lage auf dem Systemträger stabilisiert und versteift, so daß die Gefahr des Bruches von Bondverbindungen oder Kontakthöckerverbindungen beim Spritzgußprozeß einer Kunststoffgußmasse zur Bildung eines Halbleitergehäuses vermindert wird.

[0030] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts eines Systemträgers für einen Halbleiterchip gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, bei dem anstelle von zwei Verbindungsstegen drei Verbindungsstege 9 den großflächigen Flachleiter 7 über die Abwinklungen 8 mit einem Quersteg 3 des Leiterrahmens 1 verbinden. Mit dieser Ausführungsform ist der Abstand der Abwinklung 8 des mittleren Verbindungssteiges 12 von dem Quersteg 3 größer als der Abstand der beiden äußeren Abwinklungen 8. Damit wird insbesondere der Mittenbereich des großflächigen Flachleiters stabilisiert und ein Schwingen des freien Endes 17 des großflächigen Flachleiters 7 in den Pfeilrichtungen B wird stark reduziert. Da sich keine gemeinsame Biegekante für den großflächigen Flachleiter 7 an den drei Abwinklungen ausbilden kann, wird die gegenüber dem Leiterrahmen 1 versetzte Ebene des großflächigen Flachleiters räumlich stabilisiert.

[0031] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch den Systemträger der Fig. 3 und zeigt die vergrößerte Länge des mittleren Verbindungssteiges 12 gegenüber dem äußeren Verbindungsstegen 8 und 9, deren Abwinklungen 8 sich unmittelbar an den Quersteg 3 des Leiterrahmens 1 anschließen.

[0032] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts eines Systemträgers für einen Halbleiterchip gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung. Auch in dieser Ausführungsform sind nur drei Verbindungsstege 9 mit Abwinklungen 8 zu dem Quersteg 3 des Leiterrahmens 1 vorgesehen, jedoch mit, dem Unterschied, daß die Abwinklungen 8 des mittleren Verbindungssteiges 12 in einem kleineren Abstand zum Quersteg 3 des Leiterrahmens 1 angeordnet sind. Mit dieser dritten Ausführungsform der Erfindung werden insbesondere der Längsschenkel 15 und der Querschenkel 16 gegenüber der Mitte des großflächigen Flachleiters 7 versteift, so daß die Schwingungsamplitude in Pfeilrichtung B stark begrenzt ist.

[0033] Fig. 6 zeigt eine Querschnittsansicht der Fig. 5 und zeigt die vergrößerte Länge der äußeren Verbindungsstege 9 gegenüber dem mittleren Verbindungssteg 12, dessen Abwinklungen 8 sich unmittelbar an den Quersteg 3 des Leiterrahmens 1 anschließen.

[0034] Fig. 7 zeigt eine mögliche weitere Ausführungsform des Systemträgers in einer Draufsicht. Insbesondere bei rechteckförmigen Leiterrahmen 1 bilden sich verbleibende trapez- oder großflächige Flächen zwischen den Querstegen 3 und einer Vielzahl von Signalfachleitern 4 aus, in denen entweder großflächige Flachleiter 7 angeordnet und zur Stromversorgung vorgesehen sind, oder die großflächige Flachleiter 7 aufweisen, die lediglich als Volumenausgleichsstücke vorgesehen sind. Die großflächigen Flachleiter 7 sind über Abwinklungen 8 aufweisende Verbindungsstege 9 an den Querstegen 3 befestigt.

[0035] In der Draufsicht der Fig. 7 sind an den Längssteigen 2 des Leiterrahmens 1 bis zu 40 Signalfachleiter 4 angeordnet, die an ihren freien Enden Kontaktanschlüssen 5 aufweisen, welche mit Kontaktflächen auf einem Halbleiterchip entweder über Bonddrähte mittels Drahtbondtechnologie oder über Löthöcker mittels Flip-Chip-Technologie verbunden werden. Zwischen den Querstegen 3 des Leiterrahmens 1 und den Signalfachleitern 4 liegen trapezförmige Flächen 6, die beim abschließenden Vergießen des Systemträgers mit einer Kunststoffgußmasse eine Verwölbung des Halbleitergehäuses verursachen können und aus diesem

Grund mit großflächigen Flachleitern 7 als Volumenausgleichsstücke belegt sind. Diese großflächigen Flachleiter 7 können jedoch auch der Stromversorgung des Halbleiterchips dienen, wozu die freien Enden der großflächigen Flachleiter zu Kontaktanschlußflächen 14 ausgebildet sind, von denen aus durch Mehrfachbonddrähte oder entsprechende Kontakthöcker das Halbleiterchip mit Strom versorgt werden kann. Diese großflächigen Flachleiter 7 sind über Verbindungsstege 9 mit den Querstegen 3 des Leiterrahmens verbunden. Diese Verbindungsstege 9 weisen zur Versteifung der Verbindungsstege Abwinklungen 8 auf.

[0036] Diese Abwinklungen 8 werden zur Versteifung in unterschiedlichen Abständen von den Querstegen 3 in die Verbindungsstege 9 eingebracht, um ein Federn oder Schwingen der großflächigen Flachleiter 7, insbesondere während des Spritzgußvorgangs beim Gießen des Halbleitergehäuses zu vermeiden. Bei gleichmäßigen Abständen der Abwinklungen 8 können die großflächigen Flachleiter während des Spritzvorgangs ihre Lage relativ leicht verändern, so daß beim Spritzvorgang ein instabiler Zustand auftreten kann, der sich negativ auf die Formgebung des Halbleitergehäuses auswirken kann, insbesondere wenn die großflächigen Flachleiter 7 als Volumenausgleichsstücke vorgesehen sind.

[0037] Fig. 8 zeigt einen prinzipiellen Aufbau eines großflächigen Flachleiters 7, der über zwei Verbindungsstege 9 mit einem Quersteg 3 eines Leiterrahmens 1 verbunden ist, wie es bei dem Systemträger der Fig. 7 im Bereich A zu sehen ist. Dabei weisen die Abwinklungen 8 von den Querstegen in diesem Beispiel gleiche Abstände auf. Fig. 8 zeigt somit die schwingungsgefährdete Anordnung der Abwinklungen 8 in den Verbindungsstegen 9. Die Abwinklungen 8 in Fig. 8 fluchten zueinander und bilden eine Schwingungsachse oder Biegelinie, um die der großflächige Flachleiter 7 in Pfeilrichtung B mit großer Amplitude schwingen kann, was bei dem anschließenden Spritzgußprozeß erhebliche Probleme nach sich ziehen kann. Eine mögliche Lösung dieser Probleme ist, daß die großflächigen Flachleiter unmittelbar über die Unterseite des Halbleiterchips miteinander verbunden sind. Aufgrund der Verkleinerung der Kontaktflächen auf dem Chip selbst und der damit verbundenen verkürzten Chiplänge ist jedoch für diese Lösung kein ausreichender Platz mehr zur Anbringung der freien Enden 17 der großflächigen Flachleiter 7 an der Chipunterseite des Halbleiterbauteils vorhanden, so daß die freien Enden 17 der großflächigen Flachleiter 7 beim Spritzgießen des Halbleitergehäuses um die in Fig. 8 gezeigte große Amplitude in Pfeilrichtung B schwingen können.

[0038] Fig. 9 zeigt einen Querschnitt des großflächigen Flachleiters 7 der Fig. 8 entlang einer Schnittlinie C-C und verdeutlicht, daß die Abwinklungen auf einer gemeinsamen fluchtenden Biegelinie angeordnet sind, um die der großflächige Flachleiter schwingen, sich schwenken oder sich verbiegen kann.

#### Patentansprüche

1. Systemträger für einen Halbleiterchip mit einem Leiterrahmen (1), der sich in Längsstegen (2) und Querstegen (3) gliedert, wobei sich eine Vielzahl von kleinflächigen Signalfachleitern (4) von den Stegen (2, 3) erstrecken, die an ihren freien Enden Kontaktanschlußflächen (5) aufweisen, welche mit Kontaktflächen auf dem Halbleiterchip insbesondere über Bonddrähte mittels Drahtbondtechnologie oder über Löt-  
höcker mittels Flip-Chip-Technologie verbindbar sind, wobei verbleibende trapezförmige oder dreieckförmige Flächen (6) zwischen den Stegen (2, 3) und der Viel-

zahl von Signalfachleitern (4) mit großflächigen Flachleitern (7) belegt sind, die zur Stromversorgung mit dem Halbleiterchip verbindbar sind oder als Volumenausgleichsstücke vorgesehen sind, wobei zwischen den großflächigen Flachleitern (7) und den Stegen (2, 3) Abwinklungen (8) aufweisende Verbindungsstege (9) vorgesehen sind, und wobei die Abwinklungen (8) in den Verbindungsstegen (9) in unterschiedlichen Abständen von den Stegen (2, 3) angeordnet sind.

2. Systemträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die großflächigen Flachleiter (7) langlochartige Öffnungen (10) aufweisen und das verbleibende Flachleiternmaterial (11) eine an die Signalfachleiter (4) angepaßte Breite aufweist.

3. Systemträger nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich in einem kartesischen Koordinatensystem der Leiterrahmen (1) in X- und Y-Richtung erstreckt, und die Abwinklungen (8) in Z-Richtung angeordnet sind.

4. Systemträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die großflächigen Flachleiter (7) in einer Ebene, die zu der Ebene der Signalfachleiter (4) in Z-Richtung versetzt ist, angeordnet sind.

5. Systemträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein einzelner großflächiger Flachleiter (7) zwei Verbindungsstege (9) zu einem Steg (2, 3) des Leiterrahmens (1) aufweist, wobei einer der Verbindungsstege (9) seine Abwinklungen (8) in Z-Richtung in größerem Abstand von dem Steg (2, 3) des Leiterrahmens (1) als der andere aufweist.

6. Systemträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein einzelner großflächiger Flachleiter (7) drei Verbindungsstege (9, 12) zu einem Steg (2, 3) aufweist, wobei ein mittlerer Verbindungssteg (12) seine Abwinklungen (8) in Z-Richtung in größerem Abstand von dem Steg (2, 3) des Leiterrahmens (1) als die beiden anderen Verbindungsstege (9) aufweist.

7. Systemträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein einzelner großflächiger Flachleiter (7) drei Verbindungsstege (9, 12) zu einem der Stege (2, 3) aufweist, und ein mittlerer Verbindungssteg (12) seine Abwinklung (8) in Z-Richtung in geringerem Abstand von dem Steg (2, 3) des Leiterrahmens (1) als die beiden anderen Verbindungsstege (9) aufweist.

8. Systemträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein einzelner großflächiger Flachleiter (7) mehrere Verbindungsstege (9) zu einem der Stege (2, 3) mit zwei unterschiedlichen Abständen der Abwinklungen (8) der Verbindungsstege (9) von dem Steg (2, 3) des Leiterrahmens (1) aufweist, und die Abwinklungen (8) in alternierenden Abständen zu dem Steg (2, 3) des Leiterrahmens (1) angeordnet sind.

9. Systemträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein einzelner großflächiger Flachleiter (7) Verbindungsstege (9) zu einem der Stege (2, 3) mit zwei unterschiedlichen Abständen der Abwinklungen (8) der Verbindungsstege (9) von dem Steg (2, 3) des Leiterrahmens (1) aufweist, und die Abwinklungen (8) gruppenweise in bezug auf die Abstände angeordnet sind, wobei die Gruppe der Verbindungsstege (9) mit dem größeren Abstand der Abwinklungen (8) von dem Steg (2, 3) im Bereich (13) der längsten Erstreckung des großflächigen Flachleiters (7) angeordnet ist.

10. Systemträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein einzelner großflächiger Flachleiter (7) Verbindungsstege (9) zu einem der Stege (2, 3) mit unterschiedlichen Abständen der Abwinklungen (8) der Verbindungsstege (9) von dem Steg (2, 3) des Leiterraumens (1) aufweist, und die Abwinklungen (8) gestaffelt in bezug auf die Abstände angeordnet sind, wobei der Verbindungssteg (9) mit dem größten Abstand der Abwinklungen (8) von dem Steg (2, 3) des Leiterraumens (1) im Bereich (13) der längsten Erstreckung des großflächigen Flachleiters (7) angeordnet ist.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

